

Internal control device for gearbox.**Patent number:** DE69106331T**Publication date:** 1995-07-20**Inventor:** CHRETIEN PHILIPPE (FR); ROLLET JOEL (FR);
CLOUARD FRANCOIS (FR)**Applicant:** CITROEN SA (FR); PEUGEOT (FR)**Classification:****- international:** F16H61/34; F16H63/20**- european:****Application number:** DE19916006331T 19911120**Priority number(s):** FR19900015062 19901130**Also published as:**

EP0488857 (A)

FR2669984 (A)

EP0488857 (B)

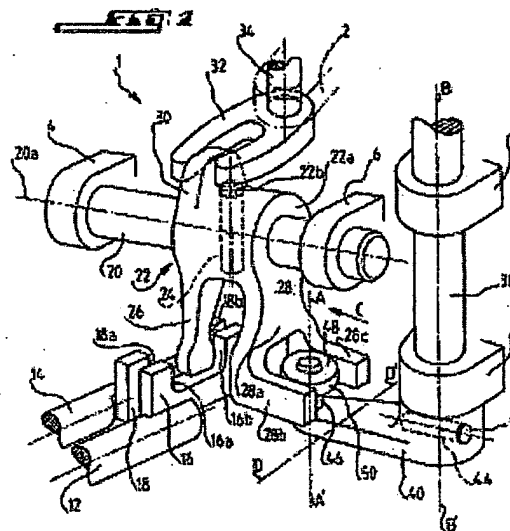
Abstract not available for DE69106331T

Abstract of correspondent: **EP0488857**

The present invention relates to an internal control device for a gearbox.

This device makes it possible to act on a plurality of positive-motion crossheads (16, 18) which individually engage with one or other of their corresponding gear ratios and comprises two pivoting shafts (34, 38) which project outside the gearbox housing and make it possible to shift a finger (26) in two different respective directions, one direction being for the selection of a crosshead and the other for the engagement of one of the corresponding gear ratios. This device is characterised in that the shafts (34, 38) lie in parallel and are perpendicular to a transmission shaft (20), one (38) of the pivoting shafts comprising at its end a lever (40) which is connected to the transmission shaft (20) via a roller mounted slidably inside a fork (28) connected to the finger (26), this lever (40) and this fork extending approximately parallel to the transmission shaft (20).

The invention applies to the construction of motor vehicle gearboxes.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑧7 EP 0 488 857 B1

⑩ **DE 691 06 331 T 2**

⑤1 Int. Cl.⁸:
F 16 H 61/34
F 16 H 63/20

- | | | |
|----|---|--------------|
| ②1 | Deutsches Aktenzeichen: | 691 06 331.1 |
| ⑥6 | Europäisches Aktenzeichen: | 91 403 140.6 |
| ⑥6 | Europäischer Anmeldetag: | 20. 11. 91 |
| ⑧7 | Erstveröffentlichung durch das EPA: | 3. 6. 92 |
| ⑧7 | Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: | 28. 12. 94 |
| ④7 | Veröffentlichungstag im Patentblatt: | 20. 7. 95 |

DE 691 06 331 T 2

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

30.11.90 FR 9015062

⑦3 Patentinhaber:

Automobiles Citroen, Neuilly-sur-Seine, FR;
Automobiles Peugeot, Paris, FR

⑦4 Vertreter:

Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,
80538 München

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB, IT

⑦2 Erfinder:

Chretien, Philippe, F-78430 Louveciennes, FR; Rollet,
Joel, F-25550 Bavans, FR; Clouard, Francois, F-25200
Montbéliard, FR

⑤4 Interne Steuervorrichtung für Schaltgetriebe.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 691 06 331 T 2

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine innere Vorrichtung zur Steuerung eines Schaltgetriebes.

Man kennt bereits seit langem Schaltgetriebe mit handbetätigten Gangwechsel, bei welchen jede formschlüssige Kupplungsschaltgabel gleitbar angeordnet ist, um den einen oder den anderen von zwei gegenüberliegenden Gängen gemäss der Gleitrichtung derselben einschalten zu können. Die Bewegung der Schaltgabeln wird durch die Bewegung eines Gangschalthebels oder -wählers ausserhalb des Getriebekastens erzielt, wobei diese Bewegung auf die Gabeln durch eine innere Steuervorrichtung übertragen wird.

In allgemeiner Weise umfasst eine Steuervorrichtung für jedes Paar von einander gegenüberliegenden Gängen einen über einen Finger betätigbaren formschlüssigen Kupplungskreuzkopf. Diese Kreuzköpfe sind vorzugsweise nebeneinander und in fluchtender Ausrichtung angeordnet, so dass der einzige Finger im Hinblick auf den einen oder den anderen der Kreuzköpfe abwechselnd hin und her bewegt werden kann. Man versteht also, dass der Finger einerseits in einer ersten Richtung bewegbar sein muss, um denjenigen formschlüssigen Kupplungskreuzkopf zu wählen, auf welchen man einzuwirken wünscht und andererseits in einer zweiten Richtung bewegbar sein muss, um einen der beiden Gänge, den es möglich ist mit Hilfe des Kreuzkopfes, den man vorher gewählt hat, einzurücken, einzuschalten.

Verschiedene Lösungen sind vorgeschlagen worden, um zwei Bewegungsrichtungen des Fingers zu erhalten. Eine dieser Lösungen besteht darin, den Finger mit einer aus dem Schaltgetriebekasten herausragenden Ausgangswelle drehfest zu machen und den Finger dank einem an einer zweiten senkrecht zur ersten verlaufenden Ausgangswelle angeordneten und auf ein mit dem Finger fest verbundenes Übertragungselement einwirkenden Hebel gemäss einer Translationsbewegung zu verschieben. Diese Lösung mit zwei Ausgangswellen, die sich drehen ohne zu gleiten, gestattet eine wirksame Abdichtung des Kastens über

zwingt, diejenigen Stellen, an welchen die Ausgangswellen aus dem Kasten hervorragen, wegzurücken und also äussere Hebel mit verwickelter, sperriger Gestalt und verminderter Steifheit zu verwenden.

Eine andere ebenfalls verhältnismässig verwickelte Lösung wird in dem Dokument EP-A-0.022.632 beschrieben, das eine Steuervorrichtung beschreibt, mit einem Gehäuse, mehreren an dem Gehäuse gleitbar angeordneten formschlüssigen Kupplungskreuzköpfen, um abwechselnd jeweils den einen oder den anderen der zwei einander gegenüberliegenden Gänge einzuschalten, einer Übertragungswelle, an welcher ein Finger befestigt ist, wobei diese Welle einerseits an dem Gehäuse gleitbar angeordnet ist, um den Finger im Hinblick auf einen der Kreuzköpfe hin und her zu bewegen und andererseits an dem Gehäuse drehbar angeordnet ist, damit der Finger auf den gewählten Kreuzkopf einen Schub zum Einschalten des einen oder des anderen Ganges ausüben kann, und einer Ausgangswelle, die einerseits drehbar in bezug auf das Gehäuse angeordnet ist, um die axiale Translationsbewegung der Übertragungswelle zu betätigen und andererseits an dem Gehäuse gleitbar angeordnet ist, um das Drehen der Übertragungswelle zu betätigen, wobei die Ausgangs- und Übertragungswellen senkrecht zueinander und miteinander über einen Hebel verbunden sind, dessen eines Ende an der Ausgangswelle befestigt ist, um mit dieser drehfest zu sein und dessen anderes Ende einen in einer Öffnung eines mit der Übertragungswelle fest verbundenen Elementes untergebrachten Kugelkopf trägt, wobei sich dieses Element etwa parallel zur Übertragungswelle erstreckt.

Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, den oben erwähnten sowie anderen Nachteilen abzuweichen, indem sie eine einfache raumsparende innere Vorrichtung zur Steuerung eines Schaltgetriebes vorschlägt, die es ausserdem gestattet, die durch die verminderte Steifheit und durch die verwickelte Gestalt der beweglichen Teile verursachten Arbeitsspiele zu begrenzen unter Gewährleistung einer vorzüglichen Abdichtung des Gehäuses im Bereich des Austrittes der Wellen aus dem Gehäuse.

Zu diesem Zweck hat die Erfindung eine innere Vorrichtung zur Steuerung eines Schaltgetriebes zum Gegenstand, derjenigen Gattung mit einem Gehäuse, mehreren an dem Gehäuse gleitbar angeordneten formschlüssigen Kupplungskreuzköpfen, um abwechselnd jeweils den einen oder den anderen von zwei einander gegenüberliegenden Gängen einzuschalten, einer Übertragungswelle an welcher ein Finger befestigt ist, wobei diese Welle einerseits an dem Gehäuse gleitbar angeordnet ist, um den Finger im Hinblick auf den einen der Kreuzköpfe hin und her zu bewegen und andererseits an dem Gehäuse drehbar angeordnet ist, damit der Finger einen Schub zum Einrücken des einen oder des anderen Ganges auf den gewählten Kreuzkopf ausüben kann, und einer in bezug auf das Gehäuse drehbar angeordneten und mit der Übertragungswelle zum Drehantrieb derselben verbundenen Ausgangswelle, wobei die Ausgangswelle und die Übertragungswelle senkrecht zueinander und miteinander über einen Hebel verbunden sind, dessen eines Ende an der Ausgangswelle befestigt ist, um mit dieser drehfest zu sein und dessen anderes Ende einen in einem mit dem Finger fest verbundenen Element bewegbar angeordneten Kugelkopf trägt, wobei dieses Element sich etwa parallel zur Übertragungswelle erstreckt (Vorrichtung der in EP-A-0.022.632 offenbarten Gattung), dadurch gekennzeichnet, dass, um den Drehantrieb der Übertragungswelle und demzufolge das Einschalten des einen oder des anderen der Gänge durch Drehung der Ausgangswelle zu gewährleisten, das mit dem Finger fest verbundene Element eine einen etwa parallel zu der Achse der Übertragungswelle verlaufenden Führungsweg abgrenzende Ausnehmung aufweist, in welchem der Kugelkopf gleitet, wobei der Hebel und die besagte Ausnehmung sich in einer zu der Übertragungswelle etwa parallelen Ebene erstrecken.

Gemäss einer Ausführungsform der Erfindung ist eine zur Ausgangswelle etwa parallele Auswahlwelle in bezug auf das Gehäuse drehbar angeordnet und mit einem auf den Finger einwirkenden Auswahlhebel drehfest verbunden, so dass das Verschwenken der Auswahlwelle und des Auswahlhebels die Gleitverschiebung zusammen mit der Übertragungswelle zur Folge hat.

Man wird hier bemerken, dass die parallele Anordnung der Ausgangswelle und der Auswahlwelle es gestattet, zusätzlich zu der Erreichung der hier oben erläuterten Ziele der Erfindung, die an dem Gehäuse für seine Ausführung durchzuführenden Bearbeitungen zu vereinfachen.

Gemäss einer Ausführungsform der Erfindung ist ein Sperrmittel mit Kugeln zwischen dem an der Ausgangswelle befestigten Hebel und dem Gehäuse angeordnet, um den Finger in seiner Leerlaufstellung oder in einer seiner Gangschaltungsstellungen festzuhalten.

Man wird hier bemerken, dass gemäss einer ersten Ausführungsform, der Kugelkopf durch eine Rolle kugelförmiger Gestalt gebildet wird, der drehbar an dem Hebel angeordnet ist und dessen kugelförmige Fläche zwischen zwei parallelen Armen einer durch das Element gebildeten Gabel eingesetzt ist, um ein punktförmiges Abwälzen der Rolle an einem der Arme zu gestatten, wenn der Finger und die Übertragungswelle sich gleitend verschieben.

Gemäss einer zweiten Ausführungsform weist das Element eine Längsnut auf, in welcher ein Gleitschuh gleitbar angeordnet ist, wobei dieser Gleitschuh an dem Kugelkopf des Hebels angeordnet ist.

Der Gleitschuh wird aus einem Werkstoff mit schwachem Reibungskoeffizient hergestellt.

Aber weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden besser aus der ausführlichen Beschreibung, die folgt und sich auf die beigelegten nur beispielsweise angegebenen Zeichnungen bezieht, hervortreten und in welchen :

Die Figur 1 eine schaubildliche Teilansicht einer ersten Ausführungsform der inneren Vorrichtung zur Betätigung eines Schaltgetriebes gemäss der vorliegenden Erfindung ist ;

Die Figur 2 eine Ansicht im Teilschnitt entlang der durch die Achsen A-A' und B-B' der Figur 1 führenden lotrechten Ebene ist ;

Die Figur 3 eine Ansicht gemäss dem Pfeil C der Figur 1 ist, welche einen Teil der Vorrichtung in punktierter Linie in einer ersten formschlüssigen Klauenkupplungsstellung und in ausgezogenen Strichen in einer zweiten formschlüssigen Klauenkupplungsstellung darstellt ;

Die Figur 4 eine Teilansicht im Schnitt entlang der Linie D-D' der Figur 1 ist ;

Die Figur 5 eine der Figur 2 ähnliche und eine zweite Ausführungsform der Erfindung darstellende Ansicht im Teilschnitt ist ;

Die Figur 6 eine Ansicht im Schnitt entlang der Linie E-E' der Figur 5 ist.

Bezugnehmend auf die Figur 1 sieht man eine Innere Vorrichtung 1 zur Betätigung eines Schaltgetriebes, dessen Gehäuse 3 hier durch Traglager 2, 4, 6, 8 und 10, die z.B. an einer an dem Gehäuse befestigten Halterungsplatte gebildet sind, dargestellt ist.

Im allgemeinen werden diese Vorrichtungen mit Hilfe eines (nicht dargestellten) Schalthebels bzw. Gangwählers betätigt, der ausserhalb des Gehäuses 3 gelegen ist und der mit der Vorrichtung über Stangen, Drahtseile oder andere Mittel verbunden ist.

Auf dieser Figur sieht man zwei parallele Wellen 12, 14 an welchen jeweils ein formschlüssiger Kupplungskreuzkopf 16, 18 befestigt ist. Diese Kreuzköpfe 16 und 18 besitzen jeweils eine mittlere Aussparung mit jeweils zwei Abstützflächen 16a, 16b und 18a, 18b. Die Abstützflächen jedes Kreuzkopfes 16, 18 erstrecken sich einander gegenüberliegend jeweils in einer zur Längsachse deren Tragwelle 12, 14 senkrechten Ebene. Jede Welle 12, 14 ist an dem Gehäuse 3 axial gleitend angeordnet und trägt eine (nicht dargestellte) formschlüssige Kupplungsgabel, die

es gestattet, gemäss der Gleitrichtung der Wellen 12, 14 und der Kreuzköpfe 16, 18, den einen oder anderen der beiden einander gegenüberliegenden Gänge einzurücken.

Vorzugsweise gleiten die Wellen in einer zu den Reihen von angetriebenen Zahnrädern parallelen Richtung, so dass in einer neutralen Stellung - d.h. in der Leerlaufstellung des Schaltgetriebes - die Kreuzköpfe nebeneinander und fluchtend ausgerichtet angeordnet sind. In dieser Lage, wie sie auf der Figur 1 dargestellt ist, bilden die Stützflächen der formschlüssigen Kupplungskreuzköpfe einen Kanal, in welchem ein Betätigungsfinger 26, der später beschrieben werden wird, verschoben werden kann.

Ausser den formschlüssigen Kupplungskreuzköpfen 16 und 18 umfasst die Vorrichtung 1 eine sogenannte Übertragungswelle 20, die sich etwa rechtwinklich in bezug auf die Wellen 12 und 14 erstreckt. Die Übertragungswelle 20 ist in den Halterungslagern 4 und 6 des Gehäuses 3 axial gleitend und frei drehbar angeordnet. Somit kann die Übertragungswelle 20 nicht nur sich um ihre Längsachse 20a drehen, aber auch in bezug auf die Lager 4 und 6 in der Richtung dieser Achse 20a gleiten.

Ein Übertragungselement 22 ist ortsfest an der Welle 20 angeordnet. In genauerer Weise weist das Element 22 einen zylindrischen nabenförmigen Teil 22a, der auf der Welle 20 aufgesteckt ist, auf. Eine radiale Bohrung 24 ist in ausmündender Weise in der Nabe 22a und in der Welle 20 eingearbeitet, um das kraftschlüssige Einsetzen eines Steckstiftes 22b zu ermöglichen. Dank dieser Anordnung ist das Element 22 an der Welle 20 befestigt, um mit dieser sich drehen und gleiten zu können.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung weist das Übertragungselement 22, ausser seinem nabenförmigen Teil 22a, mehrere vorstehende Teile, die jetzt beschrieben werden, auf.

Das Element 22 weist an seinem gegenüber Kreuzköpfen 16, 18 gelegenen Teil den die Verschiebung der Wellen 12 und 14 ermöglichenden Finger 26 auf. Dieser

7

Finger 26 ist in der Nabe 22a eingegliedert und ragt aus dem Element 22 hervor, wobei sein freies Ende sich einerseits den Stützflächen 16a oder 18a und andererseits den Stützflächen 16b oder 18b gegenüberstehend erstreckt. Man versteht bereits, dass, wenn das Übertragungselement 22 um seine Achse 20a herum gedreht wird, je nach seiner Drehrichtung, der Finger 26 einen das Einschalten bzw. formschlüssige Einrücken einer der Gänge des Schaltgetriebes gestattenden Druck auf eine der Flächen 16a, 18a oder 16b, 18b ausüben wird. Ausserdem gestattet das Gleiten der Welle 20 und des Elementes 22 in den Lagern 4 und 6 es, den Finger 26 zu verschieben, bis er gegenüber dem einen oder dem anderen Kreuzkopf 16 und 18 steht, d.h. seine Stellung entlang des oben erläuterten Bewegungskanal zu wählen.

Eine Gabel 28 ragt ebenfalls von demjenigen Abschnitt der Nabe 22a hervor, der gegenüber den Kreuzköpfen 16 und 18 liegt. Diese Gabel 28 wird insbesondere durch einen mittleren Schenkel 28a gebildet, der sich etwa parallel zum Finger 26 von demjenigen Längsende des Elementes 22 ab, das diesem Finger entgegengesetzt ist, erstreckt. Am freien Ende des mittleren Schenkels 28a sind zwei parallele Arme 28b und 28c gebildet, die zusammen die eigentliche Gabel 28 bilden. Man versteht also, dass die Arme bzw. Schenkel 28b und 28c drehfest und gleitfest mit dem Element 22 und demzufolge mit dem Finger 26 verbunden sind. Auf der Figur 1 sieht man gut, dass die Schenkel 28b und 28c sich etwa parallel zur Längsachse 20a und entlang einer senkrecht zu einem der Radien der Übertragungswelle 20 erstrecken. Die parallelen Arme 28b und 28c bestimmen gemeinsam eine zur Längsachse 20a der Übertragungswelle 20 im allgemeinen parallele und mit dem Element 22 drehbewegliche Führungsbahn.

Ausserdem weist das Element 22 einen nockenförmigen radialen Ansatz 30 auf, der auf der dem Finger 26 in bezug auf die Achse 20a entgegengesetzten Seite gelegen ist. In anderen Worten erstreckt sich der Nocken 30 von demjenigen Teil der Nabe 22a ab, der dem Finger 26 diametral entgegengesetzt ist. Dieser Nocken 30 besitzt zwei parallele Flächen, die jeweils entlang einer zur Längsachse 20a senkrechten Ebene gebildet sind. Diese parallelen Flächen des Nockens 30 sind zwischen zwei Schenkeln eines die Gestalt einer Gabel aufweisenden Auswahlhebel 32 gelegen.

Die Auswahlgabel 32 ist an einer lotrechten Welle 34, die in einem in dem Gehäuse 3 gebildeten Halterungslager 2 drehbar angeordnet ist, befestigt. Obwohl dies auf den Figuren nicht sichtbar ist, ragt die lotrechte sogenannte Auswahlwelle 34 aus dem Gehäuse 3 hervor, um die Verbindung am Ausgang der Vorrichtung 1 mit dem Schalthebel bzw. Gangwähler zu gestatten. Die Auswahlgabel 32 ist am Ende der Welle 34 befestigt, um in einer zur Achse 20a etwa parallelen Ebene zu schwenken. Man versteht also, dass die Drehung der Gabel 32 mit der Auswahlwelle 34 es gestattet, eine Kraft an das Übertragungselement 22 anzulegen, um den Finger 26 durch Gleiten in der Richtung der Achse 20a zu verschleiben. Je nachdem die Auswahlgabel 32 eine Kraft auf der einen oder der anderen der besagten parallelen Flächen des Nockens 30 ausübt, gleitet die durch die Welle 20, das Element 22 und den Finger 26 gebildete Einheit in der einen oder der anderen der möglichen Richtungen entlang der Richtung der Achse 20a.

Rechts auf der Figur 1 sieht man eine Ausgangswelle 38, die parallel zur Auswahlwelle 34 in den Halterungslagern 8 und 10 des Gehäuses 3 angeordnet ist, um sich um ihre Längsachse B-B' zu drehen. Obwohl dies nicht sichtbar ist, ragt dasjenige Ende dieser Welle 38, das dem Lager 8 am nächsten ist, aus dem Gehäuse 3 hervor, um die Verbindung am Austritt dieser Welle mit dem Schalthebel bzw. Gangwähler zu ermöglichen.

Da die Wellen 34 und 38 parallel und in bezug auf das Gehäuse 3 drehbar angeordnet sind, können diese aus dem Gehäuse nahe voneinander hervorragen. Somit werden die in dem Gehäuse durchzuführenden Bearbeitungen vereinfacht und ist die Abdichtung der Durchgänge dieser Wellen aus dem Gehäuse leicht auszuführen.

Ein Hebel 40 ist an dem anderen Ende der Ausgangswelle 38 angeordnet. Dieser Hebel 40 ist an der Welle 38 mit Hilfe eines Steckstiftes 42, der in einer in dem Hebel 40 und in der Welle 38 radial gebildeten ausmündenden Bohrung 44 kraftschlüssig eingesetzt ist, derart befestigt, dass er mit dieser drehfest ist. Wie man es gut z.B. auf der Figur 2 sieht, erstreckt sich der Hebel 40 in einer zur Achse B-B' etwa senkrechten

Ebene von der Welle 38 ab bis unterhalb der Gabel 28. Man wird hier bemerken, dass die Gabel 28 und der Hebel 40 etwa parallel sind.

An demjenigen Ende des Hebels 40, das der Welle 38 entgegengesetzt ist, ist ein gleitbar zwischen den Armen der Gabel 28 angeordneter Kugelkopf vorgesehen.

Gemäss der auf den Figuren 1 bis 3 sichtbaren Ausführungsform wird dieser gleitbare Kugelkopf durch eine Rolle 48 mit einer kugelförmigen Gestalt aufweisenden Abwälzfläche 50 gebildet. Die Rolle 48 ragt zwischen den parallelen Armen der Gabel 28 und ist auf einen zur oben beschriebenen Achse B-B' etwa parallelen Zapfen 46 drehbar gelagert.

Die Übertragung der Drehbewegung zwischen den beiden senkrechten Wellen 38 und 20 wird durch die kugelgelenkige Verbindung zwischen der Rolle 48 und der Gabel 28 ermöglicht. Während des Verschwenkens des Hebels 40 kann die kugelförmige Fläche 50 tatsächlich an dem Schenkel, mit welchem sie in Berührung ist, derart gleiten, dass der Anlegungspunkt des durch die Rolle 48 ausgeübten Druckes sich von der mittleren Leerlaufstellung ab verschiebt, indem er sich von der Achse 20a und von dem Schenkel 28a entfernt.

Bezugnehmend auf die Figur 3 versteht man, dass die Rolle 48, die zwischen den Armen 28b und 28c mit Spiel angeordnet ist, eine punktförmige Berührung zwischen ihrer kugelförmigen Abwälzfläche 50 und dem einen oder dem anderen dieser Arme gestattet. In dieser Weise, wenn die Ausgangswelle 38 und der Hebel 40 gedreht werden, gleitet diese Berührung in bezug auf die Gabel 28 derart, dass das Element 22 frei schwenken kann, um die Bewegung des Fingers 26 in einer zur Achse 20a senkrechten Ebene zu verursachen.

Auf der Figur 3 hat man zwei Schwenkendstellungen des Fingers 26 dargestellt. Die mit einem dicken Strich dargestellte Stellung entspricht einer Gangeinrückstellung, in welcher der Finger 26 auf einer der Stützflächen 16a oder 18a eine zur Verschiebung der entsprechenden Welle 12 oder 14 geeignete Kraft ausgeübt hat, um einen der

einander gegenüberliegenden Gänge einzurücken. Die andere mit punktiertem Strich dargestellte Stellung entspricht einem Zustand der Vorrichtung 1, in welchem der Finger 26 auf einer der Flächen 16b oder 18b eine das Einrücken des gegenüberliegenden Ganges gestattende Kraft ausgeübt hat.

Während die Ausgangswelle 38 je nach ihrer Drehrichtung das Einrücken des einen oder des anderen dieser Gänge ermöglicht, gestattet es die Welle 34, den Kreuzkopf auf welchen man einzuwirken wünscht, zu wählen - d.h. gestattet sie die Auswahl eines Paares von einander gegenüberliegenden Gängen - mit Gleiten der Rolle 48 zwischen den Armen der Gabel 28. Diese Gleitbewegung wird durch das Abwälzen der Rolle 48 an einem der Arme 28b, 28c ermöglicht, so dass das Übertragungselement 22 entlang der Achse 20a leicht verschieben werden kann, wenn die Auswahlswelle 34 betätigt wird.

Auf der Figur 4 hat man ein Mittel zur Sperrung der Drehbewegung des Hebels 40 veranschaulicht, welches das Festhalten des Fingers 26 in einer der oben beschriebenen Stellungen von eingerückten Gängen bzw. der Leerlaufstellung gestattet. Dieses Sperrmittel wird durch einen in einer Bohrung 58 desjenigen Teiles des Gehäuses 3, das sich gegenüber der unteren Fläche des Hebels 40 befindet, untergebrachten Kugelriegel gebildet. Dieser Kugelriegel umfasst eine Hülse 56, die in der Bohrung 58 z.B. durch kraftschlüssiges Einstecken befestigt ist und in welcher eine Wendelfeder 54 untergebracht ist. Eine Kugel 52 ist zwischen einer an demjenigen Ende der Hülse, das gegenüber dem Hebel 40 gelegen ist, und der Feder 54 vorgesehenen Schulter angeordnet. Somit wird die Kugel zum Anliegen an der unteren Fläche des Hebels 40 beaufschlagt, in welcher drei etwa halbkugelförmige mit 40a, 40b und 40c bezeichnete Rastausparungen gebildet sind. Die drei Rastausparungen 40a, 40b und 40c sind entlang einem auf der Achse B-B' zentrierten Kreisbogen derart eingearbeitet, um abwechselnd lotrecht über die Kugel 52 zu kommen, wenn der Hebel 40 zusammen mit der Ausgangswelle 38 verschwenkt wird. Die Kugel 52 kann sich dann in einer dieser Rastausparungen einrasten, um den Hebel 40 zu blockieren und demzufolge das Element 22 und den Finger 26 gegen Drehung festzuhalten. Gemäss dem veranschaulichten Beispiel

verriegeln die Rastausparungen 40a und 40c den Hebel 40 in den den jeweils in dicken Strichen und in punktierten Strichen auf der Figur 3 dargestellten Zuständen der Gabel 28 entsprechenden Stellungen von eingerückten Gängen. Die Rastausparung 40b gestattet es, was diese anbetrifft, den Hebel 40 in der Leerlaufstellung der z.B. auf der Figur 1 sichtbaren Vorrichtung zu verriegeln. Es ist selbstverständlich, dass die Verriegelung des Hebels 40 mit Hilfe des Sperrmittels, das soeben beschrieben worden ist, sich nicht dem Gleiten des Fingers 26 in der Richtung der Längsachse 20a entgegensetzt.

Erfindungsgemäss hat man also eine Innere einen einfachen, gedrunenen und steifen Aufbau aufweisende Steuervorrichtung erhalten, dank welcher es leicht ist, eine vorzügliche Abdichtung im Bereich der Durchgänge von Auswahl- und Ausgangswelle aus dem Gehäuse des Schaltgetriebes zu gewährleisten. Ausserdem ermöglicht die erfindungsgemässe Vorrichtung, eine genaue und sanfte Betätigung des Schaltgetriebes, da die Auswahlbewegung und die Bewegung zum Einrücken der Gänge mit Hilfe jeweils der drehbaren Wellen 34 und 38 durchgeführt wird.

Auf den Figuren 5 und 6 hat man eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung veranschaulicht. Die anhand dieser Figuren beschriebene Vorrichtung ist mit der vorangehend beschriebenen im allgemeinen identisch. Demzufolge werden die ähnlichen Teile bzw. Elemente in den beiden Ausführungsformen mit denselben Bezugsziffern bezeichnet werden und sind nicht von neuem zu beschreiben.

Die Vorrichtung gemäss dieser zweiten Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten dadurch, dass die die Gang- oder Leerlaufstellungseinschaltung des Schaltgetriebes ermöglichende Drehbewegung der Welle 38 auf das Element 22 über einen gleitbaren Gleitschuh 64 übertragen wird. Der Gleitschuh 64 weist eine kugelförmige Ausnehmung auf, die gegenüber dem Hebel 40 ausmündet. Ein Kugelgelenkkopf 60 ist in der kugelförmigen Ausnehmung des Gleitschuhes 64 gelagert und ist mit seinem entgegengesetzten Ende an dem Hebel 40 befestigt. Das Element 22 weist eine Gabel 28 auf, deren einer Endteil 28d sich in einer den oben beschriebenen Schenkeln 28b und 28c ähnlichen Weise in einer zur Richtung

der Längsachse 20a parallelen Richtung erstreckt. An demjenigen Endabschnitt 28d der Gabel 28, der gegenüber dem Hebel 40 liegt, ist eine Längsnut 66 gebildet. Wie auf der Figur 6 sichtbar, besitzt die Längsnut 66 einen demjenigen des Gleitschuhes 64 entsprechenden rechteckigen Querschnitt. Der Gleitschuh 64 ist in der Nut 66 mit Spiel angeordnet und ist vorzugsweise aus einem Werkstoff mit schwachem Reibungskoeffizient hergestellt. Man hat somit einerseits eine kugelgelenkartige Verbindung zwischen dem Hebel und dem Element 22, um eine sanfte und leichte Drehung der Übertragungs-welle 20 zu gestatten und andererseits eine in der Nut 66 gleitbare Anordnung des Gleitschuhes 64, um die der Verschiebung des Elementes 22 entlang der Achse 20a, während der durch das Drehen der Achse 34 erzeugten Auswahlbewegung sich entgegengesetzten Reibungen zu beschränken, erzielt.

Die Vorrichtung gemäss dieser zweiten Ausführungsform gewährleistet gleichzeitig eine vorzügliche Führung des gleitbaren Gleitschuhes 64 und dank des Kugelgelenkes 60 ein leichtes Verschwenken des Übertragungselementes 22 und des Betätigungs-fingers 26.

Die Erfindung ist selbstverständlich keinesfalls auf die beschriebenen und veranschaulichten Ausführungsformen, die nur beispielsweise angegeben worden sind, beschränkt, wenn sie durch die Ansprüche bestimmt bleibt.

Patentansprüche

1. Innere Vorrichtung zur Steuerung eines Schaltgetriebes,
derjenigen Gattung, mit einem Gehäuse (3), mehreren an dem
5 Gehäuse (3) gleitbar angeordneten Klauenkupplungskreuzköpfen
(16, 18), um abwechselnd jeweils den einen oder den anderen von
zwei gegenüberliegenden Gängen einzuschalten, einer
Übertragungswelle (20) an welcher ein Finger (26) befestigt ist,
wobei diese Welle einerseits an dem Gehäuse (3) gleitbar
10 angeordnet ist, um den Finger (26) im Hinblick auf den einen der
Kreuzköpfe (16, 18) hin und her zu bewegen, und wobei sie
andererseits an dem Gehäuse (3) drehbar angeordnet ist, damit
der Finger (26) einen Schub zum Einrücken des einen oder des
anderen Ganges auf den gewählten Kreuzkopf ausüben kann, und
15 einer in bezug auf das Gehäuse (3) schwenkbar angeordneten und
mit der Übertragungswelle (20) zum Drehantrieb derselben
verbundenen Ausgangswelle (38), wobei die Ausgangswelle (38)
und die Übertragungswelle (20) senkrecht zueinander sind und
miteinander über einen Hebel (40) verbunden sind, dessen eines
20 Ende an der Ausgangswelle (38) befestigt ist, um mit dieser drehfest
zu sein und dessen anderes Ende einen in einem mit dem Finger
(26) fest verbundenen Element (28) bewegbar angeordneten
Kugelpfopf (48, 60) trägt, wobei dieses Element (28) sich etwa
parallel zur Übertragungswelle (20) erstreckt, dadurch
25 gekennzeichnet, dass, um den Drehantrieb der Übertragungswelle
(20) und demzufolge das Einschalten einer der Gänge durch
Drehung der Ausgangswelle (38) zu gewährleisten, das mit dem
Finger (26) fest verbundene Element (28) eine einen etwa parallel zu
der Achse (20a) der Übertragungswelle (20) verlaufenden
30 Führungsweg abgrenzende Ausnehmung (66) aufweist, in welchem
der Kugelpfopf (48, 60) gleitet, wobei der Hebel (40) und die besagte
Ausnehmung (66) sich in einer zu der Übertragungswelle (20) etwa

parallelen Ebene erstrecken.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine zur Ausgangswelle (38) etwa parallele Auswahlwelle (34) in
5 bezug auf das Gehäuse (3) schwenkbar angeordnet ist und mit einem auf den Finger (26) einwirkenden Auswahlhebel (32) drehfest verbunden ist, so dass das Verschwenken der Auswahlwelle (34) und des Auswahlhebels (32) die Gleitverschiebung (26) zusammen mit der Übertragungswelle (20) zur Folge hat.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sperrmittel mit Kugeln zwischen dem an der Ausgangswelle befestigten Hebel (40) und dem Gehäuse (3) angeordnet ist, um
15 den Finger (26) in seiner Leerlaufstellung oder in einer seiner Gangschaltungsstellungen festzuhalten.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kugelkopf durch eine Rolle (48) kugelförmiger Gestalt (50) gebildet ist, der drehbar an dem Hebel (40) angeordnet ist und dessen kugelförmige Fläche (50) zwischen
20 zwei parallelen Armen (28b, 28c) einer durch das Element (28) gebildeten Gabel eingesetzt ist, um ein punktförmiges Abwälzen der Rolle (48) an einem der Arme zu gestatten, wenn der Finger (26) und die Übertragungswelle (20) sich gleitend verschieben.

25

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (28) eine Längsnut (66) aufweist, in welcher ein Gleitschuh (64) gleitbar angeordnet ist, wobei dieser Gleitschuh (64) an dem Kugelkopf (60) des Hebels (40) angeordnet
30 ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der

Gleitschuh (64) aus einem Werkstoff mit schwachem Reibungskoeffizient hergestellt wird.

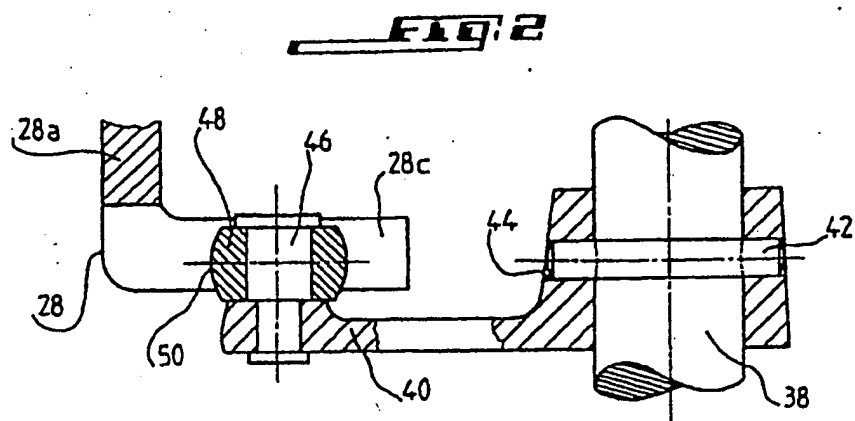
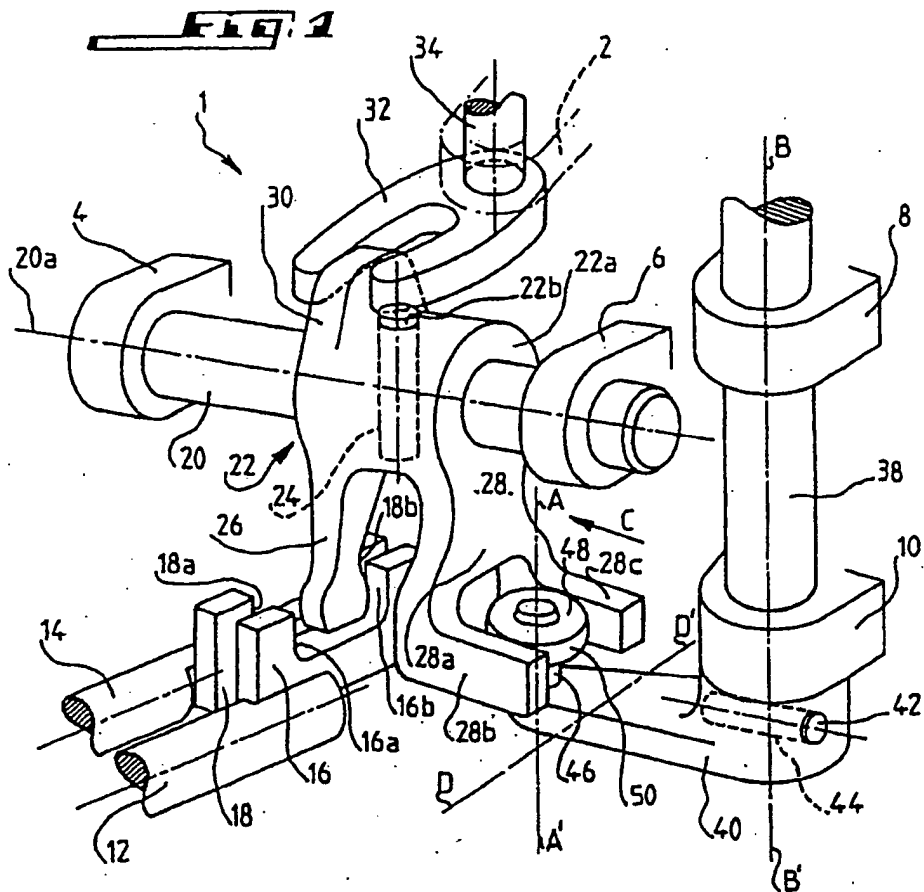


FIG. 3

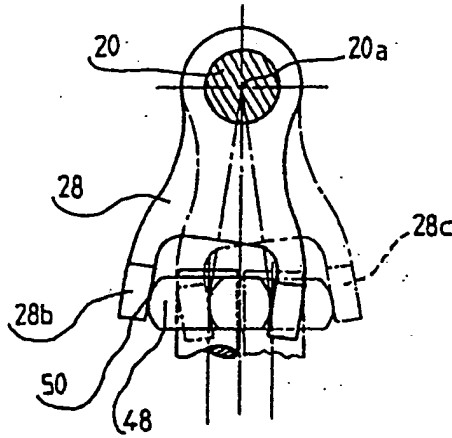


FIG. 4

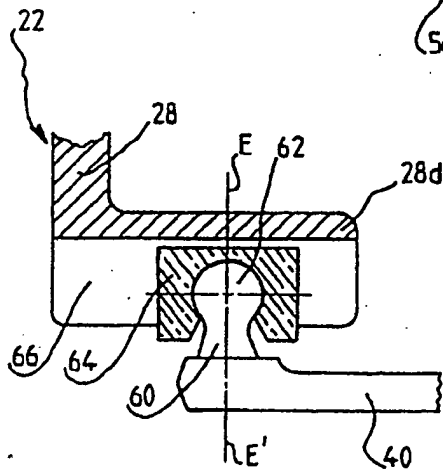
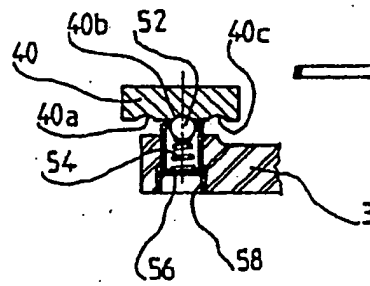


FIG. 5

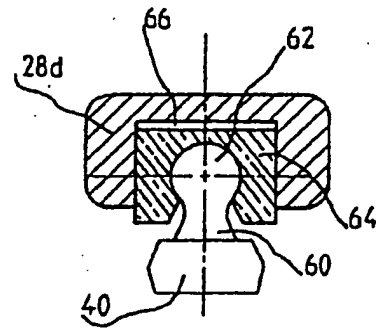


FIG. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.